

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/001617

International filing date: 17 February 2005 (17.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE

Number: 10 2004 011 872.8

Filing date: 11 March 2004 (11.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 20 April 2005 (20.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

13. 04. 2005

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 10 2004 011 872.8
Anmeldetag: 11. März 2004
Anmelder/Inhaber: Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung eV, 80686 München/DE
Bezeichnung: Fixiermittel zum temporären Fixieren von menschlichen oder tierischen Körperteilen
IPC: A 61 L, A 61 F, A 61 D

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 06. April 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Stanschus

PATENTANWÄLTE
DIPL.-ING. **HEINER LICHTI**
DIPL.-PHYS. DR. RER. NAT. **JOST LEMPERT**
DIPL.-ING. **HARTMUT LASCH**

D-76207 KARLSRUHE (DURLACH)
POSTFACH 410760
TELEFON: (0721) 9432815 TELEFAX: (0721) 9432850

Fraunhofer-Gesellschaft
zur Förderung der angewandten
Forschung e.V.
Hansastraße 27C
80636 München

10. März 2004
20304.3 Lz/zl

**Fixiermittel zum temporären Fixieren von menschlichen
oder tierischen Körperteilen**

Die Erfindung betrifft ein Fixiermittel zum temporären Fixieren von menschlichen oder tierischen Körperteilen, mit wenigstens einer flexiblen Trägerschicht, welche mit wenigstens einem aushärtbaren Material beschichtet ist, wobei das zu fixierende Körperteil mit dem Fixiermittel ganz oder teilweise umhüllbar und das aushärtbare Material sodann unter Versteifung der Trägerschicht aushärtbar ist.

10. In vielen Fällen besteht sowohl auf dem Gebiet der Human- als auch der Veterinärmedizin aus therapeutischer Sicht das Erfordernis einer temporären Fixierung von Körperteilen. Dies gilt beispielsweise im Falle von Knochen-, Knorpel-, Gelenk-, Kapsel-, Sehnenverletzungen oder dergleichen, aber 15 auch bei der Nachbehandlung von operativen Eingriffen, bei Entzündungen, wie Knochenhaut-, Sehnenscheidenentzündungen etc., sowie bei zahlreichen anderen Verletzungen bzw. Erkrankungen.

Gewöhnlich werden als Fixiermittel Gipskompressen aus einem textilen Trägermaterial eingesetzt, welches mit Gipspartikeln beschichtet ist. Die Kompressen werden befeuchtet und um das Körperteil, welches ruhiggestellt werden soll, teilweise oder gänzlich herumgewickelt und unter Abbinden des Gipses zu einem starren Gipsverband ausgehärtet. Alternativ wird der Gips getrennt in Wasser angerührt, das textile Trägermaterial mit der Dispersion getränkt und der Verband nach Umhüllen des Körperteils ausgehärtet.

10 Abgesehen von dem verhältnismäßig hohen Gewicht solcher Gipsverbände ist insbesondere nachteilig, daß das Gipsmaterial nach dem Abbinden gänzlich starr ist, was insbesondere dann, wenn aus medizinischer Sicht eine verhältnismäßig lange Fixierung von Körperteilen erforderlich ist, schwerwiegende Folgen für den Patienten haben kann. So kommt es insbesondere bei einer längeren Ruhigstellung von Gliedmaßen häufig zu Muskelschwund, Sehnenverhärtungen, Gelenkstarre und dergleichen mehr, so daß der Patient in vielen 15 Fällen nach Abnahme des Gipsverbandes unter Beschwerden leidet und häufig gar physiotherapeutische Maßnahmen erforderlich sind.

20 Entsprechendes gilt für in neuerer Zeit gebräuchliche Kunststoffkompressen, welche zwar ein gegenüber Gips geringeres Gewicht aufweisen, aber gleichfalls gänzlich starr sind.

25 Andererseits sind elastische Stützverbände bekannt, welche allein oder in Verbindung mit einer Fixiereinrichtung, wie beispielsweise einer Schiene, eingesetzt werden. Indes reicht die Fixierwirkung solcher Stützverbände bei vielen medizinischen Indikationen - zumindest im akuten Zustand - nicht aus.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein einfaches und kostengünstiges Fixiermittel zum temporären Fixieren von menschlichen oder tierischen Körperteilen dahingehend weiterzubilden, daß seine Steifigkeit gemäß den individuellen Erfordernissen bereichsweise variiert ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einem Fixiermittel der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß das Fixiermittel wenigstens eine äußere Lage aus einer flexiblen Polymerfolie und wenigstens eine innere Lage aus einer flexiblen Polymerfolie sowie wenigstens eine zwischen der äußeren und der inneren Lage angeordnete, im wesentlichen flüssige bzw. viskose Schicht aus wenigstens einem aushärtbaren Kleber aufweist.

Das erfundungsgemäße Fixiermittel ermöglicht auf einfache Weise eine individuelle, bereichsweise Einstellung der gewünschten, aus medizinischer bzw. therapeutischer Sicht gebotenen Steifigkeit, indem nach Anlegen des Fixiermittels an das ruhigzustellende Körperteil - sei es unter gänzlicher oder sei es nur unter teilweiser Umhüllung desselben - durch Einwirken eines Druckes auf das Fixiermittel der im wesentlichen flüssige oder viskose Kleber bereichsweise verdrängt bzw. angereichert wird. Dies kann z.B. manuell, beispielsweise durch Zusammendrücken der beiden Polymerfolien gegeneinander bzw. durch Ausüben eines Andruckes gegen die äußere Polymerfolie, durch Knicken des Fixiermittels etc., oder durch beliebige Hilfsmittel, wie Walzen, Rollen oder dergleichen, geschehen. Sodann kann die zwischen der äußeren und der inneren, flexiblen Polymerfolie eingebrachte Kleberschicht ausgehärtet werden, wobei das Fixiermittel in denjenigen Bereichen, in welchen die Kleberschicht ganz oder teilweise verdrängt worden ist, eine gegenüber den übrigen, insbesondere gänzlich starren Bereichen verhältnis-

mäßig hohe Nachgiebigkeit aufweist. Ist das Klebematerial z.B. im wesentlichen vollständig verdrängt worden, so ergibt sich die maximal mögliche Nachgiebigkeit, welche im wesentlichen der Nachgiebigkeit der Lagen aus flexibler Polymerfolie entspricht. Demgegenüber lassen sich, wie bereits angedeutet, die übrigen Bereiche, des Fixiermittels gänzlich starr ausbilden, indem die dort vorhandene Klebeschicht gänzlich ausgehärtet wird.

10 Selbstverständlich lassen sich Bereiche mit unterschiedlicher Steifigkeit alternativ oder zusätzlich auch dadurch ausbilden, indem die Klebeschicht bereichsweise gänzlich und in anderen Bereichen nur teilweise oder gar nicht ausgehärtet wird, wie es weiter unten im einzelnen erläutert wird.

Das erfindungsgemäße Fixiermittel, welches im übrigen ein insbesondere gegenüber Gips erheblich geringeres Gewicht aufweist, ist somit hinsichtlich seiner Fixierwirkung exakt 20 an die individuellen Erfordernisse anpaßbar und trägt zur Verhinderung oder jedenfalls zu einer Linderung von Beschwerden des Patienten nach längerer Ruhigstellung eines seiner Körperteile, wie Muskelschwund, Sehnenverhärtungen, Gelenksteifigkeit etc., bei. So erlaubt das erfindungsgemäß 25 Fixiermittel z.B. bei Indikationen, bei welchen eine Fixierung zumindest der beiden an ein verletztes oder erkranktes Glied, z.B. des Fingers, der Hand, des Unterarms etc., angrenzenden Gelenke, z.B. der Fingergelenke, des Handgelenks, des Ellbogens etc., erforderlich ist, auch eine 30 Unterstützung weiterer, benachbarter Gelenke, z.B. des Handgelenks, des Ellbogens, der Schulter etc., ohne letztere gänzlich ruhigstellen zu müssen.

Während es in den meisten Anwendungsfällen ausreicht, wenn 35 das erfindungsgemäße Fixiermittel nur jeweils eine innere

und eine äußere Lage aus einer nachgiebigen Polymerfolie mit einer dazwischen angeordneten Kleberschicht aufweist, können selbstverständlich auch mehrere Lagen aus Polymerfolie vorgesehen sein, wobei zwischen wenigstens zwei, mehrere oder auch sämtliche Polymerfolien eines solchen, sandwichartigen Aufbaus die Schicht aus einem aushärtbaren Kleber eingebracht ist.

Eine bevorzugte Ausführung sieht vor, daß der Kleber ein
10 mittels elektromagnetischer Strahlung aushärtbarer Kleber ist und zumindest die äußere Lage aus einer für elektromagnetischen Strahlung durchlässigen Polymerfolie besteht. Die Aushärtung des Kleber geschieht in diesem Fall beispielsweise mittels einer elektromagnetischen Strahlungsquelle, wobei eine gezielte Bestrahlung derjenigen Bereiche des Fixiermittels möglich ist, welche gänzlich ausgehärtet werden sollen, während andere Bereiche, welche nur teilweise bzw. gar nicht ausgehärtet werden sollen, über einen demgegenüber kürzeren Zeitraum und oder mit einer demgegen-
20 über geringeren Intensität der elektromagnetischen Strahlung bzw. gar nicht bestrahlt werden können.

Der Kleber kann beispielsweise ein mittels Infrarot-Strahlung aushärtbarer Kleber sein, wobei mit Infrarot-Strahlung elektromagnetische Strahlung mit einer Wellenlänge von etwa 800 nm bis etwa 1000 μm , also oberhalb des sichtbaren Lichtes, angesprochen ist.

Alternativ kann der Kleber beispielsweise ein mittels Ultraviolet-Strahlung aushärtbarer Kleber sein, wobei mit Ultraviolet-Strahlung elektromagnetische Strahlung mit einer Wellenlänge von etwa 10 nm bis 400 nm, also unterhalb des sichtbaren Lichtes, aber oberhalb von Röntgen-Strahlung, angesprochen ist. Um den Körper des Patienten soweit möglich zu schonen, ist dabei vorzugsweise ein Kleber vor-

gesehen, welcher mittels langwelliger und somit relativ energieärmer Ultraviolett-Strahlung aushärtbar ist, vorzugsweise in einem Wellenlängenbereich von UV-A-Strahlung (ca. 320 nm bis ca. 400 nm) über UV-B-Strahlung (ca. 280 nm bis ca. 320 nm) bis hin zu UV-C-Strahlung (ca. 200 nm bis ca. 280 nm), insbesondere im UV-A- bis UV-B-Bereich, höchst vorzugsweise im UV-A-Bereich.

10 Eine andere bevorzugte Ausführung sieht vor, daß der Kleber ein mittels Ultraschall aushärtbarer Kleber ist, wobei auch in diesem Fall die Möglichkeit einer nur bereichsweisen Aushärtung des Fixiermittels gegeben ist, indem das Fixiermittel mittels eines Ultraschallsenders, wie einer Sonotrode, bereichsweise über einen unterschiedlichen Zeitraum 15 und/oder mit unterschiedlicher Intensität beschallt wird.

Schließlich sieht eine weitere bevorzugte Ausführung vor, daß der Kleber ein mittels Wärme aushärtbarer Kleber ist. Dabei kann der Kleber einerseits mittels Körperwärme aus-20 härtbar sein, sofern eine gänzliche Aushärtung erwünscht ist und gegebenenfalls die Ausbildung unterschiedlicher Steifigkeiten durch bereichsweises Verdrängen der Kleberschicht geschehen soll, wie es vorstehend erläutert ist. Andererseits kann der Kleber auch so gewählt werden, daß 25 zur Aushärtung eine gegenüber der Körperwärme erhöhte Wärme erforderlich ist, beispielsweise im Bereich zwischen etwa 40 und etwa 60°C, insbesondere zwischen etwa 40°C und etwa 50°C, so daß sich dem Fixiermittel auch in diesem Fall durch bereichsweises Erwärmen unter Aushärten des Klebers 30 unterschiedliche Steifigkeiten verleihen lassen, ohne daß die Gefahr einer Nachhärtung infolge Körperwärme besteht.

Der Kleber kann vorzugsweise von wenigstens einem aushärtbaren Harz, gegebenenfalls in Verbindung mit einem mittels 35 elektromagnetischer Strahlung, Ultraschall und/oder Wärme

aktivierbaren Härter, gebildet sein. Als derartige Harzsysteme kommen insbesondere Duroplaste in Betracht, vorzugsweise aus der Gruppe Acrylharze, Methacrylharze, Epoxidharze, Polyesterharze, Polyurethanharze, Harnstoffharze, Melaninharze, Formaldehydharze, Phenolharze, Furanharze, Silikonharze, Mischungen hiervon oder einem durch Copolymerisation mehrerer der genannten Harze erhaltenen Duroplast.

10 Die äußere und/oder die innere Lage des erfindungsgemäßen Fixiermittels ist/sind vorzugsweise von einer Folie aus wenigstens einem thermoplastischen und/oder thermoelastischen Polymer bzw. aus einem Polymer-Blend solcher Polymere gebildet. Derartige Thermoplastfolien weisen eine hinreichende Flexibilität auf, um sie auf einfache Weise nach Art eines Verbandes bzw. einer Komresse manuell an das ruhigzustellende Körperteil anzulegen. Sie sind ferner auf einfache und kostengünstige Weise mittels beliebiger bekannter thermoplastischer Herstellungsverfahren, z.B. durch Blasformen, Extrudieren und dergleichen, herstellbar. Eine sehr einfache und kostengünstige Herstellung des erfindungsgemäßen Fixiermittels kann in diesem Fall z.B. dadurch geschehen, indem die beiden Folienlagen aus einem thermoplastischen bzw. thermoelastischen Polymer zwischen zwei Zylinderwalzen geführt und der Kleber zwischen die beiden Lagen eingebracht und mittels der Walzen gleichmäßig verteilt wird.

30 In bevorzugter Ausführung ist vorgesehen, daß die äußere und/oder die innere Lage von einer Folie aus wenigstens einem thermoplastischen und/oder thermoelastischen Polymer mit funktionellen Gruppen, wie Polyamide, Polyester, Polyurethane, Polycarbonate oder dergleichen, gebildet ist/sind. Die funktionellen Gruppen des/der Polymers/Polymere der Folienlagen sorgen für eine einwandfreie und dauerhafte Ver-

bindung mit einer zwischen der äußeren und der inneren Lage eingebrachten duroplastischen Harzschicht, wobei die funktionellen Gruppen der Polymere der äußeren und der inneren Lage anlässlich der Aushärtung der duroplastischen Kleberschicht gegebenenfalls mit dieser vernetzt werden können.

Die Schichtdicke der Lagen der flexiblen Polymerfolien bzw. der Kleberschicht richtet sich vornehmlich nach den jeweils zu fixierenden Körperteilen, wobei in den meisten Fällen eine Schichtdicke zwischen etwa 0,01 mm und etwa 5 mm, insbesondere zwischen etwa 0,1 mm und etwa 2 mm, z.B. bis etwa 0,2 mm, sowohl für die äußere als auch für die innere Lage günstig ist. Entsprechendes gilt hinsichtlich der Kleberschicht für eine Schichtdicke zwischen etwa 0,01 mm und etwa 20 mm, insbesondere zwischen etwa 0,1 mm und etwa 10 mm.

In Weiterbildung kann vorgesehen sein, daß zumindest die Kleberschicht Verstärkungsfasern, insbesondere Glasfasern, aufweist, um im Falle einer gänzlichen Aushärtung des Klebers für eine besonders hohe Festigkeit bzw. Steifigkeit zu sorgen des Fixiermittels zu sorgen.

In vorteilhafter Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die Lagen aus flexibler Polymerfolie sowie die Kleberschicht transparent sind, so daß das fixierte Körperteil unter dem Fixiermittel sichtbar bleibt. Eine solche Ausgestaltung bietet sich insbesondere im Falle von Verletzungen an, um den Heilungsprozeß optisch verfolgen zu können und beispielsweise eine Entzündung schnell erkennbar zu machen, ohne das Fixiermittel abnehmen zu müssen.

Das erfindungsgemäße Fixiermittel kann grundsätzlich eine praktisch beliebige, im wesentlichen ebene Form aufweisen. So kann es beispielsweise etwa rechteckförmig ausgebildet sein, sofern das zu fixierende Körperteil nur teilweise um-

hüllt und das Fixiermittel unter Bildung einer einseitig offenen Schiene ausgehärtet werden soll. Ferner kann es von Vorteil sein, wenn das erfindungsgemäße Fixiermittel etwa rohrförmig nach Art einer Manschette ausgebildet ist, welche z.B. über eine zu fixierende Gliedmaße des Patienten übergeschoben, manuell an die Gliedmaße angedrückt und die zwischen der inneren und der äußeren, jeweils rohrförmigen und koaxial angeordneten Lage eingebrachte Kleberschicht anschließend ausgehärtet wird.

10

In vielen Fällen ist es indes insbesondere aus handhabungstechnischen Gründen günstig, wenn das Fixiermittel im wesentlichen bandförmig ist, so daß der behandelnde Arzt - sei es ein Humanmediziner oder ein Veterinär - das Fixiermittel nach Art eines Verbandes auf das ruhigzustellende Körperteil aufformen und sodann bereichsweise oder auch gänzlich aushärten kann.

15 Im letztgenannten Fall kann das bandförmige Fixiermittel insbesondere im wesentlichen rollenförmig gewickelt sein.

Nachfolgend ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt die einzelne Figur:

5

eine Ausführungsform eines Fixiermittels zum temporären Fixieren von menschlichen oder tierischen Körperteilen in Form eines bandförmigen Verbandmaterials.

30 Das in der Zeichnung dargestellte Fixiermittel 1 ist nach Art eines Verbandes ausgebildet und etwa rollenförmig gewickelt. Das bandförmige Fixiermittel 1 umfaßt eine äußere Lage 2 und eine innere Lage 3, welche jeweils aus einer nachgiebigen Kunststofffolie aus einem thermoplastischen Polymer, beispielsweise aus Polyamid, gebildet sind. Die

Schichtdicke der äußeren 2 sowie der inneren Lage 3 beträgt beispielsweise etwa 0,06 mm. Zwischen der äußeren 2 und der inneren Lage 3 ist eine Schicht 4 aus einem aushärtbaren Kleber in Form einer viskosen, duroplastischen Harzmischung 5 eingebracht, deren Schichtdicke beispielsweise etwa 5 mm betragen kann.

Die Harzmischung kann z.B. aus 70 Mass.-% iso-Butylmethacrylat, 20 Mass.-% 1,3-Butandioldimethacrylat und etwa 10 10 Mass.-% Trimethylolpropantrimethacrylat bestehen und etwa 1 bis 3 Mass.-% (bezogen auf die Harzmischung) eines photochemischen Härters in Form von Diphenyl(2,4,6-trimethylbenzoyl)phosphinoxid (Handelsname: Lucirin TPO® der BASF AG) versetzt sein.

15 Das bandförmige Fixiermittel 1 ist beim vorliegenden Ausführungsbeispiel zu einer Rolle 5 gewickelt, so daß es etwa die Form einer Mullbinde aufweist und auf einfache Weise um das zu fixierende Körperteil herumwickelbar ist. Die Lagen 20 2, 3 sowie die Kleberschicht 4 ist im wesentlichen durchsichtig, wobei die Kleberschicht 4 zum Zwecke der Verstärkung gegebenenfalls mit Mikrofasern, beispielsweise Glasfasern, versetzt sein kann.

Fraunhofer-Gesellschaft
zur Förderung der angewandten
Forschung e.V.
Hansastraße 27C

10. März 2004
20304.3 Lz/zl

80636 München

Patentansprüche

1. Fixiermittel zum temporären Fixieren von menschlichen oder tierischen Körperteilen, mit wenigstens einer flexiblen Trägerschicht, welche mit wenigstens einem aushärtbaren Material beschichtet ist, wobei das zu fixierende Körperteil mit dem Fixiermittel ganz oder teilweise umhüllbar und das aushärtbare Material sodann unter Versteifung der Trägerschicht aushärtbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Fixiermittel (1) wenigstens eine äußere Lage (2) aus einer flexiblen Polymerfolie und wenigstens eine innere Lage (3) aus einer flexiblen Polymerfolie sowie wenigstens eine zwischen der äußeren (2) und der inneren Lage (3) angeordnete, im wesentlichen flüssige bzw. viskose Schicht (4) aus wenigstens einem aushärtbaren Kleber aufweist.
5
2. Fixiermittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kleber ein mittels elektromagnetischer Strahlung aushärtbarer Kleber ist und zumindest die äußere Lage (2) aus einer für elektromagnetische Strahlung
10
- 15
- 20

durchlässigen Polymerfolie besteht.

3. Fixiermittel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kleber ein mittels Infrarot-Strahlung aushärtbarer Kleber ist.
4. Fixiermittel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kleber ein mittels Ultraviolett-Strahlung aushärtbarer Kleber ist.
5. Fixiermittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kleber ein mittels Ultraschall aushärtbarer Kleber ist.
- 10 6. Fixiermittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kleber ein mittels Wärme aushärtbarer Kleber ist.
- 15 7. Fixiermittel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kleber von wenigstens einem aushärtbaren Harz, gegebenenfalls in Verbindung mit einem mittels elektromagnetischer Strahlung, Ultraschall und/oder Wärme aktivierbaren Härter, gebildet ist.
- 20 8. Fixiermittel nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Kleber von einem Duroplast, insbesondere aus der Gruppe Acrylharze, Methacrylharze, Epoxidharze, Polyesterharze, Polyurethanharze, Harnstoffharze, Melaminharze, Formaldehydharze, Phenolharze, Furanharze, 25 Silikonharze, Mischungen hiervon oder einem durch Copolymerisation mehrerer der genannten Harze erhaltenen Duroplast, gebildet ist.
- 30 9. Fixiermittel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere (2) und/oder die innere

Lage (3) von einer Folie aus wenigstens einem thermoplastischen und/oder thermoelastischen Polymer gebildet ist/sind.

- 5 10. Fixiermittel nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere (2) und/oder die innere Lage (3) von einer Folie aus wenigstens einem thermoplastischen und/oder thermoelastischen Polymer mit funktionellen Gruppen, wie Polyamide, Polyester, Polyurethane, Polycarbonate oder dergleichen, gebildet ist/sind.
- 10 11. Fixiermittel nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere (2) und die innere Lage (3) eine Schichtdicke zwischen 0,01 mm und 5 mm, insbesondere zwischen 0,1 mm und 2 mm aufweist.
- 15 12. Fixiermittel nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kleberschicht (4) eine Schichtdicke zwischen 0,01 mm und 20 mm, insbesondere zwischen 0,1 mm und 10 mm aufweist.
- 20 13. Fixiermittel nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die Kleberschicht (4) Verstärkungsfasern, insbesondere Glasfasern, aufweist.
- 25 14. Fixiermittel nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet daß es transparent ist.
- 30 15. Fixiermittel nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß es im wesentlichen bandförmig ist.
16. Fixiermittel nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß es im wesentlichen rollenförmig gewickelt ist.

Fraunhofer-Gesellschaft
zur Förderung der angewandten
Forschung e.V.
Hansastraße 27C

10. März 2004
20304.3 Lz/zl

80636 München

Zusammenfassung

Es wird ein Fixiermittel zum temporären Fixieren von, menschlichen oder tierischen Körperteilen vorgeschlagen.

Das Fixiermittel umfaßt wenigstens eine flexible Trägerschicht,

5 welche mit einem aushärtbaren Material beschichtet ist, wobei das zu fixierende Körperteil mit dem Fixiermittel ganz oder teilweise umhüllbar und das aushärtbare Material sodann unter Versteifung der Trägerschicht aushärtbar ist. Um für eine individuelle Fixierung des Körperteils unter Gewährleistung einer bereichsweisen Einstellung der gewünschten Steifigkeit des Fixiermittels zu sorgen, ist erf

10 indungsgemäß vorgesehen, daß das Fixiermittel wenigstens eine äußere Lage aus einer flexiblen Polymerfolie und wenigstens eine innere Lage aus einer flexiblen Polymerfolie

15 sowie wenigstens eine zwischen der äußeren und der inneren Lage angeordnete, im wesentlichen flüssige bzw. viskose Schicht aus wenigstens einem aushärtbaren Kleber aufweist. Auf diese Weise läßt sich durch Einwirken eines manuellen Druckes auf das Fixiermittel der aushärtbare Kleber ver

20 drängen und lassen sich somit - nach Aushärten des Klebers - individuell Bereiche mit der jeweils gewünschten Steifigkeit erzielen.

1/1

